

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JOCELY GONÇALVES

GEOGEBRA, SOFTWARE DE APOIO AO ENSINO DE FUNÇÕES

CURITIBA
2011

JOCELY GONÇALVES

GEOGEBRA, SOFTWARE DE APOIO AO ENSINO DE FUNÇÕES

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Mídias na Educação, do Programa de Pós-Graduação da Pró-reitoria de Graduação da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Msc. Gílian Cristina Barros

CURITIBA
2011

RESUMO

Esta pesquisa tem por finalidade apresentar e demonstrar a importância da utilização de softwares educacionais na educação, dando ênfase à apresentação e discussão do software Geogebra que oportuniza o ensino e aprendizagem de aspectos da Álgebra e da Geometria, para tanto se destaca o ensino de Funções. Para análise e desenvolvimento deste estudo utiliza-se, como método, a pesquisa bibliográfica. Considerando que a quantidade de material existente a respeito do assunto em questão é escassa, pelo fato de ser um software relativamente novo, a pesquisa focou-se em sua maioria em projetos já desenvolvidos, buscando destacar os benefícios que esta ferramenta pode proporcionar ao ensino e a aprendizagem da matemática. A escolha do Software Geogebra justifica-se pelos recursos que são oferecidos, por ser um software gratuito, pelas grandes vantagens que poderão contribuir para o entendimento facilitado ou de maneira diferenciada na aplicação de conteúdos matemáticos além de ser um software que está disponível em todos os Laboratórios de Informática das Escolas Públicas Estaduais do Estado do Paraná.

Palavras-chave: Matemática, Informática na educação, Softwares Educacionais, Ensino de Funções, Geogebra.

ABSTRACT

This research aims to show and demonstrate the importance of using educational software in education, with emphasis on presentation and discussion of the software GeoGebra that nurture teaching and learning aspects of algebra and geometry, for both stand out teaching functions. For analysis and development of this study is used as a method, the research literature. Whereas the amount of existing material on the subject in question is scarce, because it is a relatively new software, research has focused mostly on projects already developed, seeking to highlight the benefits that this tool can provide the education and learning of mathematics. The choice of software GeoGebra is justified by the resources that are offered by being a free software, the major benefits that can contribute to the understanding or facilitated differently in the application of mathematical content and is a software that is available in all Computer Labs Public Schools State of Paraná.

Keywords: Mathematics, Informatics in education, Educational Software, Teaching Function, GeoGebra.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	07
1.1 O Contexto do Problema.....	07
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
2.1 O Uso de Tecnologias e o Ensino de Funções em Aulas de Matemática ..	11
2.2 O que é o Geogebra?	11
2.2.1 O Uso do Geogebra Para o Ensino de Funções	15
3. METODOLOGIA E ANÁLISE DOS DADOS.....	16
3.1 Método	16
3.2 Análise das Propostas Pesquisadas.....	17
4. CONSIDERAÇÕES.....	21
5. REFERÊNCIAS.....	22
6. ANEXO – PROJETO.....	24

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2 – BARRA DE FERRAMENTAS DO SOFTWARE GEOGEBRA	13
FIGURA 1 – TELA INICIAL DO GEOGEBRA	12
FIGURA 3 – CAIXA DE FERRAMENTAS DO POLÍGONO	13
FIGURA 4 – GRÁFICO DA FUNÇÃO $F(x) = AX + B$	14
FIGURA 5 – GRÁFICO DA FUNÇÃO $F(x) = AX^2 + BX + C$	15

1. INTRODUÇÃO

O software Geogebra está disponível nos laboratórios de informática das escolas públicas estaduais do Paraná, ele reúne recursos de geometria, álgebra e cálculo e tem a opção de demonstrar ao mesmo tempo a representação geométrica e algébrica de um objeto. No entanto, uma boa parte dos professores não tem o domínio total das tecnologias.

Com o avanço das tecnologias, é necessário inserir novos recursos como elementos de apoio para o ensino, fontes de aprendizagem e como ferramentas para o desenvolvimento de habilidades. A inserção do Software Geogebra no ensino de funções permite ao aluno ampliar suas possibilidades de observação, uma vez os recursos tecnológicos auxiliam professores e estudantes a visualizarem e representarem o fazer matemático de forma passível de manipulação, permitindo a construção e interação de forma dinâmica. Para Borba e Penteado (2007), o estudante deve poder usufruir de uma educação que inclua, pelo menos uma alfabetização tecnológica, não vista como um curso de informática e sim como uma oportunidade de aprender a ler essa mídia.

O Software Geogebra foi criado no ano de 2001 por Markus Honenwarter. É um software gratuito e reúne recursos de geometria, álgebra e cálculo. Por um lado, possui todas as ferramentas tradicionais de um software de geometria dinâmica: pontos, segmentos, retas e seções cônicas. Por outro lado, equações e coordenadas podem ser inseridas diretamente. Assim, o Geogebra tem a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, duas representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si: sua representação geométrica e sua representação algébrica.

1.1 O CONTEXTO DO PROBLEMA

Com a revolução tecnológica a educação vem sofrendo revisões tanto nas formas de organização institucional, quanto nos conteúdos curriculares.

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica/SEED propõe uma reorientação na política curricular com o objetivo de construir uma sociedade justa, na qual as oportunidades sejam iguais para todos e cita que os ambientes gerados por aplicativos informáticos dinamizam os conteúdos curriculares e potencializam o processo pedagógico. Daí surge o desafio do educando em ter preparação científica e capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação.

A informática é uma excelente aliada, uma vez que desperta o interesse do aluno e é uma tecnologia que está cada vez mais presente nas escolas estaduais, onde contamos com a plataforma do Paraná Digital, ambiente informatizado com programas de geometria que devem ser explorados por alunos e professores, facilitando assim o desenvolvimento dos conteúdos.

Sabemos da dificuldade de alguns professores em inserir a informática em suas aulas. Porém não podemos continuar com aulas expositivas, uma vez que elas não atendem as demandas da dinâmica das salas de aula nos dias atuais.

A finalidade da proposta é levar o conhecimento aos professores quanto à utilidade que o Software Geogebra pode ter nas aulas, uma vez que se pode trabalhar geometria, álgebra e cálculos, podendo assim, despertar o interesse do aluno.

A mídia informática está presente no cotidiano de todas as pessoas, logo não podemos deixar de lado esta ferramenta.

Segundo Borba e Penteado (2007, p.17), nas escolas, o estudante deve poder usufruir de uma educação que inclua no mínimo uma alfabetização tecnológica, não vista como um Curso de Informática e sim como uma oportunidade de aprender a ler essa mídia. Os autores afirmam que o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais, etc. podendo, de esta forma contribuir para a promoção da cidadania com a democratização do acesso a tecnologias. Porém deve-se tomar cuidado para que o uso desses recursos não ocorra de forma descontextualizada do currículo ou reproduzindo as velhas metodologias, pois para os autores (2007, p.88), “aula expositiva, seguida de exemplos no computador, parece ser uma maneira de domesticar essa mídia” e sugerem “propostas pedagógicas que enfatizem a experimentação, visualização,

simulação, comunicação eletrônica e problemas abertos” como formas de evitar que isso aconteça.

O projeto em questão visa oferecer aos docentes subsídios para desenvolver atividades que venham facilitar o entendimento dos conceitos matemáticos no computador. Esse estudo teve como base pesquisas bibliográficas sobre a importância da utilização dessa mídia nas aulas de matemática para o ensino de funções.

OBJETIVO GERAL

- Verificar propostas de utilização do Geogebra para o ensino de funções, como subsídios aos professores de matemática para o desenvolvimento de atividades que venham promover, pelo ensino, aprendizagens.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ponderar, brevemente, sobre o ensino de funções e o uso de tecnologias em aulas de matemática.
- Realizar levantamento de propostas, pesquisas, projetos, atividades, entre outros, que tenham feito o uso do Geogebra em aulas de matemática, com ênfase ao ensino de funções para o primeiro ano do ensino médio.
- Expor e analisar os dados coletados na pesquisa bibliográfica.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica (Matemática) propõe que o currículo da Educação Básica ofereça ao estudante a formação necessária para o enfrentamento com vistas à transformação da realidade social, econômica e política do seu tempo e cita que os procedimentos e estratégias a serem desenvolvidas pelo professor objetivam garantir ao aluno o avanço em estudos posteriores, na aplicação dos conhecimentos matemáticos em atividades tecnológicas, cotidianas, das ciências e da própria ciência matemática. No ensino de funções, no item Mídias Tecnológicas, a linguagem gráfica permite ao estudante ampliar sua possibilidade de observação e investigação, porque algumas etapas formais do processo construtivo são sintetizadas (D'Ambrosio & Barros, 1988).

O computador como recurso é um instrumento motivador e uma ferramenta facilitadora no processo ensino aprendizagem. Segundo Gaudêncio (2000, pag. 76)

As principais vantagens dos recursos tecnológicos, em particular o uso de computadores, para o desenvolvimento do conceito de funções seriam, além do impacto positivo na motivação dos alunos, suas eficiências como ferramenta de manipulação simbólica, no traçado de gráficos e como instrumento facilitador nas tarefas de resolução de problemas.

Trabalhar com as tecnologias no ensino da matemática nos faz levantar questões como “quando” e “como” utilizar esses recursos. Para Borba (1999): É necessário que haja mudanças curriculares, às novas dinâmicas da sala de aula, ao papel do professor e do computador nesta sala de aula.

O Objeto de Estudo escolhido foi o Software Geogebra, que é um software de Geometria Dinâmica. Projetos já foram desenvolvidos em algumas escolas do Estado do Paraná. Sabemos que nem todos os professores estão preparados para a utilização desse recurso, motivo pelo qual o mesmo foi escolhido, uma vez que por ser um Software de Geometria Dinâmica, proporciona ao aluno o desenvolvimento de habilidades como resolver problemas e analisar soluções.

2.1 O USO DE TECNOLOGIAS E O ENSINO DE FUNÇÕES EM AULAS DE MATEMÁTICA

Com o avanço das tecnologias, o computador deixou de ser uma ferramenta utilizada apenas como auxílio nos processos administrativos, passando a fazer parte do cotidiano dos alunos, devendo assim o educador estar aberto para assumir um novo papel diante desse processo educacional e investir no próprio conhecimento sobre o uso das novas tecnologias.

Devemos levar em conta que onde quer que se vá, existe o uso do computador e que o mesmo é um excelente recurso para ser utilizado dentro e fora da sala de aula. Segundo Batista (2004).

Na educação escolar, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) podem ser vistas como: i) um recurso educacional para apoiar a aprendizagem dos alunos; ii) um instrumento de produtividade pessoal, na preparação de materiais para as aulas, no desenvolvimento de tarefas administrativas e na busca de informações e materiais; iii) um meio interativo de relacionamento entre professores e parceiros educacionais. (Batista, 2004, p.19)

A inclusão do conceito de função nos cursos de matemática vem sendo defendida desde o início do século. Com o advento da chamada “matemática moderna”, esse tópico passou a integrar a maior parte dos currículos e o seu estudo é tido como difícil e maçante, uma vez que é necessário realizar muitos cálculos para a construção de gráficos, o que dispendem de muito tempo. Com o uso do computador essas dificuldades podem ser minimizadas, priorizando assim a análise e interpretação dos dados.

2.2 O QUE É O GEOGEBRA?

O Geogebra é um software criado em 2001 pelo austríaco Markus Honenwarter como instrumento para o ensino da matemática e possibilita trabalhar a mesma de forma dinâmica, uma vez que reúne geometria, álgebra e cálculo. Por tratar-se de um material novo não é muito conhecido entre os professores e ainda existe pouco material para pesquisa.

O Software Geogebra permite construir e explorar objetos geométricos e algébricos interativamente. O projeto foi iniciado na University Of Salzburg e continua sendo desenvolvido na Florida Atlantic University, contando com

colaboradores de vários Países e traduzido para mais de trinta e cinco idiomas. Recebeu muitos prêmios internacionais, incluindo o premio de software educativo Alemão e Europeu.

É um software gratuito, podendo ser instalado em qualquer computador que possua os requisitos técnicos básicos para rodá-lo, ou seja, o seu funcionamento depende da instalação da linguagem Java que é a plataforma em que o programa funciona. O Software Geogebra pode ser baixado, gratuitamente, no endereço: <http://www.geogebra.org>.

Sua interface é simples e de fácil entendimento. É um Software que possui cinco áreas de trabalho, sendo:

1. Menu principal
2. Barra de Ferramentas
3. Janela de Álgebra
4. Janela de Visualização
5. Campo de Entrada

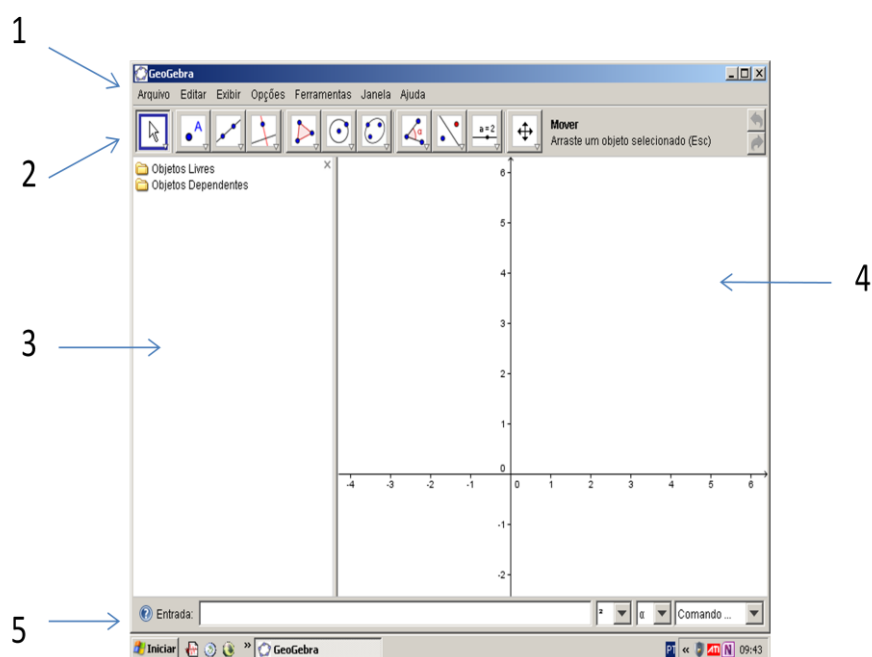


FIGURA 1 - PÁGINA INICIAL DO GEOGEBRA

O Software Geogebra, além de possuir a barra de ferramentas do windows (Arquivo, Editar, Exibir, Opções, Ferramentas, Janela, Ajuda), tem uma barra de ferramentas com caixas indicando com ícones suas funções que vão desde a construção de pontos, retas, vetores, ângulos, polígonos, círculos, arcos, mediatriz, bissetriz, inserir imagens, inserir texto e um campo de entrada para digitar comandos para inúmeras construções, inclusive de gráficos, conforme figura abaixo:



Figura 2 - Barra de Ferramentas do Software Geogebra

Cada uma das janelas acima possui várias ferramentas, para selecionar a função basta clicar sobre a setinha que aparece do lado direito inferior, arrastar o cursor para baixo, quando a função desejada estiver selecionada é só clicar.

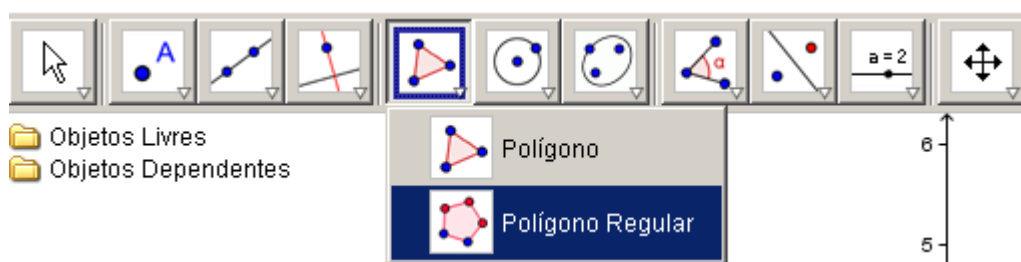


Figura 3 - Caixa de Ferramentas do Polígono

Para trabalhar com gráficos de função, no plano cartesiano, atribuímos valores a variável x e determinamos valores numéricos a variável y , o que nos toma muito tempo, pela quantidade de cálculos que devem ser realizados. Com o software geogebra torna-se muito fácil. Na figura abaixo é apresentado o gráfico da função $f(x) = ax+b$

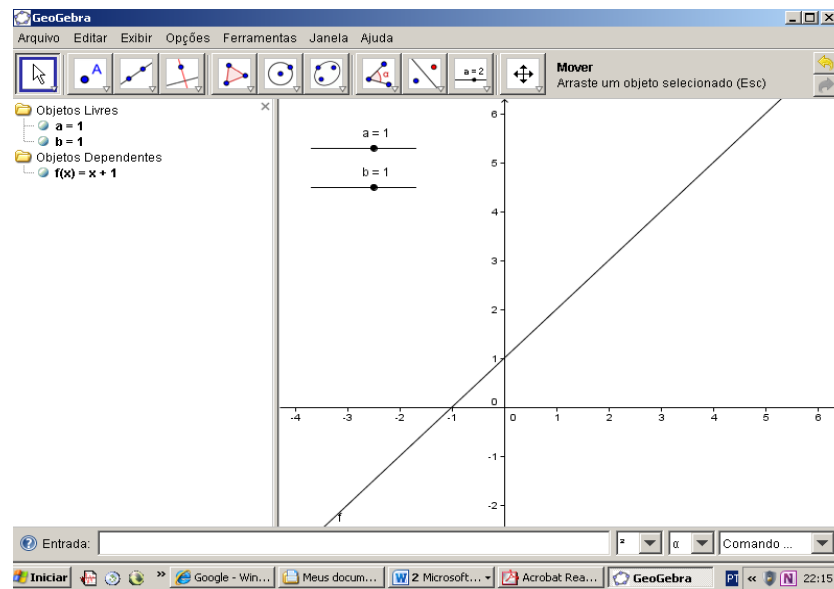


Figura 4 - Gráfico da função $f(x) = ax+b$

Para fazer este gráfico foram digitados os seguintes comandos no campo de entrada:

$a=1$ e apertado a tecla enter

$b=1$ e apertado a tecla enter

$f(x) = a*x+b$ e apertado a tecla enter

Foi clicado com o botão direito do mouse sobre o parâmetro a e selecionado a opção exibir objeto e repetido o mesmo procedimento com o parâmetro b . Após estes comandos a visualização do gráfico é automática.

Observação: A necessidade de digitar o asterisco deve-se pelo motivo de ser o sinal que o software reconhece para multiplicação.

Para alterar os valores da função e automaticamente a posição do gráfico basta selecionar a variável a ou b com apenas um clique e ir dando o comando com as teclas de navegação existentes na parte inferior ao lado do teclado numérico.

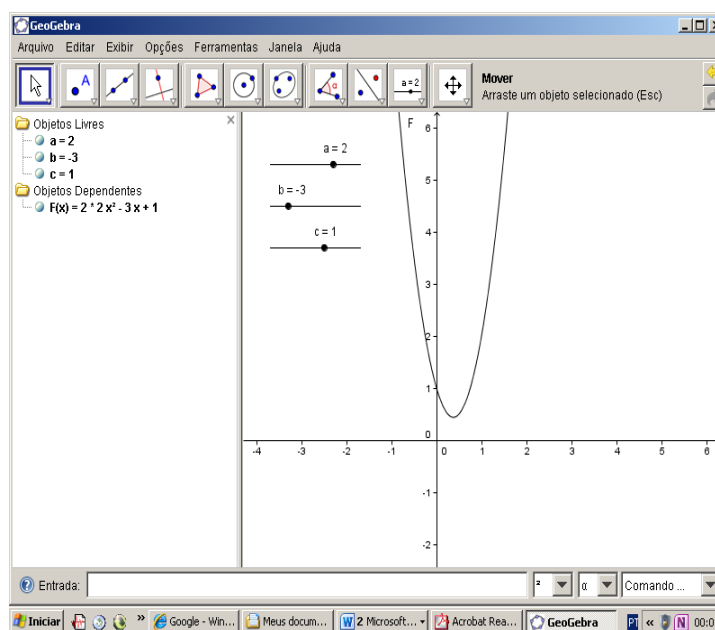


Figura 5 - Gráfico da Função ax^2+bx+c

A explicação acima é apenas uma demonstração da facilidade de montar gráficos com o Software Geogebra.

2.2.1 O uso do Geogebra para o ensino de funções

O aprender matemática é um assunto considerado difícil pela maioria dos alunos. Atualmente contamos com muitos recursos para o auxílio do professor que deve procurar se aperfeiçoar cada dia mais para dominá-los, uma vez que com a utilização dessas ferramentas o aluno se sente motivado e o seu interesse é despertado para o aprendizado.

Neste trabalho o recurso utilizado é o computador e o objeto de aprendizagem é o Software de Geometria Dinâmica “Geogebra”, para o estudo de Função Afim e Quadrática a ser aplicado no Primeiro ano do Ensino Médio.

Os Softwares de Geometria Dinâmica possuem um potencial interativo e aberto, sua principal característica é o dinamismo de suas representações, possibilitando assim ao estudante manipular, investigar e aprender matemática.

Isotani (2005) cita que:

No ensino de Matemática, os programas de GD podem ajudar o professor a introduzir os conceitos de matemática/geometria utilizando o computador. Além disso, a forma como será apresentado o conteúdo poderá proporcionar um maior aprendizado por parte dos alunos. Pois como destaca Arcavi & Hadas (2000), as atividades com GD oferecem ao professor ferramentas para trabalhar com as capacidades de visualizar, transformar, generalizar, analisar e se comunicar com a informação, habilidades consideradas fundamentais para guiar o aluno durante uma atividade matemática. (ISOTANI, 2005, p.13)

Por ser um Software de Geometria Dinâmica, O Geogebra nos permite construir gráficos de diversas funções com muita rapidez. As construções virtuais produzidas com o Geogebra não ficam estáticas, uma vez que se mexem sob o nosso comando.

3. METODOLOGIA E ANÁLISE DOS DADOS

A metodologia adotada foi pesquisa bibliográfica. Devido à escassa quantidade de material pedagógico existente, pelo fato deste objeto de estudo ser relativamente novo, já que este software foi disponibilizado em 2001, uma boa parte da pesquisa foi em cima de projetos já desenvolvidos. A maioria deles faz parte do PDE (Programa de Desenvolvimento Educacional).

O Software Geogebra possui funções para trabalhar como já foi citado, com o ensino fundamental, médio e superior, logo os projetos desenvolvidos são bem variados, poucos se referem às funções para o 1º ano do ensino médio.

3.1 MÉTODO

O desenvolvimento deste trabalho foi baseado em pesquisa bibliográfica e do próprio Software Geogebra, com o objetivo de levar ao conhecimento dos professores a importância de softwares de Geometria Dinâmica, mais precisamente do Software Geogebra que, além de ser um excelente material trata-se de um

software livre e é mais uma opção para melhorar os recursos que o professor dispõe para o ensino da matemática.

Dos trabalhos pesquisados definiu-se analisar com mais detalhamento o local onde foi realizada a pesquisa, o assunto, para que séries foram destinadas e quais os objetivos de utilização do software Geogebra.

3.2 ANÁLISE DAS PROPOSTAS PESQUISADAS

A Tabela abaixo apresenta alguns projetos com Tópicos variados envolvendo o Software Geogebra.

LOCAL	ASSUNTO	SÉRIE	OBJETIVOS
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia	Construções Geométricas e Gráficas de Funções Afim e Quadrática	Ensino fundamental II	Integrar novas tecnologias de informação e comunicação com o ensino de matemática.
EMEF Padre José Francisco Bertero (SC)	Construções Geométricas	Ensino Fundamental II	Divulgar o programa e incentivar professores e alunos a utilizar Laboratório de Informática, articulando conteúdos da proposta curricular de matemática com o Software Geogebra.
Universidade Estadual de Maringá	Construções Básicas no Geogebra: Quadriláteros	Ensino Fundamental II	Estimular a utilização dos computadores na prática Docente e auxiliar o aprendiz no processo da construção do conhecimento.
Universidade	Tópicos de Matemática do	Ensino Médio	Explorar abordagens do ensino de construções

Federal do Rio de Janeiro	Ensino Médio utilizando o Software Geogebra.		geométricas, geometria Euclidiana e Funções Reais em ambiente dinâmico, relacionando o uso de novas tecnologias com teorias acerca de saberes docente e de aprendizagem matemática.
Universidade Federal da Paraíba	Utilizando o software geogebra no ensino de certos conteúdos matemáticos	Ensino Médio	Introduzir as noções básicas do programa e utilizá-lo no estudo de conteúdos matemáticos como polígonos, funções reais e em especial no estudo de cônicas.
NRE Paranaíba (PDE)	Utilizando o Geoplano e o Software Geogebra para aprender e ensinar matemática	Todas	Auxiliar os professores em suas práticas pedagógicas.
Colégio Estadual Itacelina Bittencourt (PDE)	O Software geogebra como alternativa no ensino da geometria em um mini curso para professores	Todas	Aliar a tecnologia à realidade escolar.
NRE Curitiba (PDE)	O uso do Programa Geogebra no ensino de geometria plana	5° ao 9° ano	Contribuir para que os professores de matemática da rede estadual do Paraná utilizem as novas tecnologias na mediação do ensino da geometria plana.

Os projetos analisados apresentam pontos positivos no processo ensino-aprendizagem, o que reforça a importância da utilização de Softwares de Geometria Dinâmica, mais precisamente do Software Geogebra, que possui diferentes recursos para serem utilizados em vários tópicos dentro do ensino da matemática

Quando tratamos dos objetivos podemos verificar que quase todos seguem a mesma linha, ou seja: Aliar as novas tecnologias ao estudo de tópicos matemáticos para facilitar o entendimento do aluno e despertar o interesse para essa disciplina.

Dos projetos analisados opto por destacar dois: um do Colégio Estadual de Pato Branco e um da Universidade Estadual da Bahia.

O primeiro trabalhou com Pesquisa Bibliográfica e pesquisa de Campo entre professores e alunos, onde os professores que participaram do projeto concordam que ensinar funções utilizando o Software Geogebra torna as aulas mais dinâmicas e os alunos citam que as aulas foram muito produtivas e adquiriram mais conhecimento tanto sobre programas de computador quanto na matemática.

Já o segundo trabalhou com pesquisa Bibliográfica. O que me chamou a atenção é o fato de serem dois trabalhos pertencentes a Estados diferentes, porém com objetivos similares. Sendo eles: Adotar uma postura crítica e consciente quanto à utilização do computador na educação e Incentivar o uso de Softwares matemáticos na educação.

Outro ponto relevante é o que se refere aos objetivos das pesquisas. Vejamos:

As três primeiras pesquisas apresentam objetivos mais amplos para o ensino da matemática, a quarta e a quinta especificam os conteúdos de forma mais pontual, as três últimas que fazem parte do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), nos apontam objetivos similares, ou seja, levar ao conhecimento dos professores da rede pública estadual do Paraná a utilização do Software Geogebra como suporte ao ensino de certos conteúdos matemáticos.

Os projetos desenvolvidos pelo PDE nos encaminham para uma educação dinâmica que visa diminuir a distância entre o professor com o computador, incentivando professores a utilizar as novas tecnologias, adquirindo conhecimento e repassando-os para os alunos, como sugere as Diretrizes Curriculares da Educação Básica, quando cita que procedimentos e estratégias desenvolvidas pelo professor

objetivam garantir ao aluno o avanço em estudos posteriores na aplicação dos conhecimentos matemáticos em atividades tecnológicas cotidianas.

Com o avanço das tecnologias, o computador torna-se um grande aliado acerca das novas perspectivas de metodologia do ensino.

Devemos levar em conta que não basta termos apenas um laboratório de informática, mas também professores preparados para a utilização desta ferramenta, podendo assim inseri - lá no processo de ensino aprendizagem.

A introdução da informática na educação é uma exigência das Diretrizes Curriculares da Educação Básica, porém não basta apenas o uso do computador e de softwares educacionais, a introdução deste recurso requer que se tenha um objetivo claro em cada etapa de sua utilização junto ao aluno. A proposta deste, não é apenas auxiliar o professor a dominar o uso deste software, mas sim auxiliá-lo no conhecimento do conteúdo e como o computador pode ser integrado no desenvolvimento do ensino de funções.

A finalidade desta pesquisa foi incentivar o uso de Softwares Educacionais como opção para trabalhar conteúdos matemáticos, tendo em vista as qualidades oferecidas pelo Software Geogebra que apresenta inúmeras capacidades funcionais e devem ser aproveitados por professores e alunos com o intuito de obter resultados eficientes no processo ensino-aprendizagem.

Lembrando que a intenção não é supor que a simples utilização deste recurso por si só garante a melhora no ensino, daí a necessidade do professor ser crítico e ponderar como e quando o mesmo deve ser utilizado.

Sabemos que grande parte dos professores tem receio de inserir tecnologias em suas aulas, porém devemos vencer este medo, pois utilizar estes recursos é a única maneira de enriquecer as ações pedagógicas.

Hoje já temos disponível na Internet alguns sites que oferecem informações sobre a utilização do Software Geogebra. Cito alguns a seguir:

Nome do Material: Apresentação do Programa Geogebra

Autores: LCMAquino

Tipo: Site

Objetivo: Descrever de maneira breve a ideia geral do uso do Geogebra

Endereço: <http://www.geogebra.org>

Autor: Ministério da Educação da Espanha

Tipo: Curso Livre (em espanhol)

Objetivo: Formar Professores de matemática para o uso do software

Endereço: www.ite.educacion.es/formacion/materiales/123/cd/index.htm

Nome: Geogebra: Geometria, Álgebra e Tratamento da Informação

Autores: Carlos Roberto da Silva; Lourival Pereira Martins; Marcelo de Melo e Izaías Neri

Tipo: Site

Objetivo: Disponibilizar aulas, animações, tutoriais e modelos de curvas.

Endereço: <http://geogebra.mat.br/>

Nome do Material: Tutorial do Geogebra

Autor: Lourival Pereira Martins

Tipo: Site

Objetivo: Apresentar as ferramentas disponíveis do Software Geogebra

Endereço: <http://geogebra.mat.br/GeoGebra/tutorial/introducao.html>

Nome do Material: Aplicações do Geogebra ao Ensino de Matemática/Conhecendo o Geogebra

Autores: Wikilivros

Tipo: Site

Objetivo: Reconhecer o Software Geogebra

Endereço: <http://pt.wikibooks.org>

4. CONSIDERAÇÕES

Sabemos que as novas tecnologias estão cada vez mais presentes em nosso cotidiano. Dentro do ambiente escolar não pode ser diferente, daí a importância das

propostas que foram analisadas, elas apresentam como objetivo principal o incentivo ao uso do Software Geogebra, tendo em vista a qualidade que o mesmo apresenta.

Temos conhecimento das mudanças que devem ocorrer no ambiente escolar, projetos desenvolvidos por professores em sala de aula, ou por programas de formação, como o PDE, por exemplo, incentivam os professores a fazerem uso das novas tecnologias que tendem a contribuir para a construção do conhecimento e a aprendizagem de matemática.

Existem algumas limitações com relação ao uso dessa ferramenta, dentre elas podemos destacar a disponibilidade de equipamentos, o conhecimento operacional entre outros, apesar desses fatores a expectativa deste trabalho é contribuir para o desenvolvimento de atividades que possam ser trabalhadas dentro do software geogebra, uma vez que este recurso tecnológico é uma excelente ferramenta de apoio em alguns tópicos no ensino da matemática.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Silvia Cristina Freitas. **SOFTMAT: Um Repositório de Softwares para Matemática do Ensino Médio – Um Instrumento em Prol de Posturas mais Conscientes na Seleção de Softwares Educacionais**. Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense, EENF, 2004. Disponível em <WWW.IME.USP.BR/LEM/IEE/ARTIGOS/DISSERTACAO-DANIEL-WYLLIE.PDF>. Acesso em novembro de 2010.

BORBA, M. C. **Coletivos seres-humanos-com-mídias e a produção de matemática**. In: I SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais do ensino médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Orientações Educacionais Complementares Parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC, 1998a.

Construções Básicas no Geogebra – Quadriláteros. Disponível em – <WWW.DIAADIAEDUCACAO.PR.GOV.BR/PORTALS/PDE/ARQUIVOS/234-2.PDF>. ACESSO EM OUTUBRO DE 2010.

Construções Geométricas – Disponível em:

<[HTTP://ANAPINTRO.VILABOL.UOL.COM.BR/TCCGEOGEBRA.PDF](http://ANAPINTRO.VILABOL.UOL.COM.BR/TCCGEOGEBRA.PDF)>. Acesso em outubro de 2010.

Construções Geométricas e Gráficas de Funções Afim e Quadrática – Disponível em: <WWW.MATEMATICA.CAMPUS2.UNEB.BR/DOWLOANDDEARQUIVOS.PHP> ACESSO EM OUTUBRO DE 2010.

Fiorentini, D., Miorim, M. **Algumas concepções de educação algébrica: fundamentos para repensar o ensino da matemática elementar**. In: Encontro Paulista de Educação Matemática, 3., 1993, Bauru. Anais. São Paulo: SBEM-SP, 1993. p. 29-35. 1993.

Frant, J. B. **Corpo e tecnologia**: implicações para cognição matemática. In: 25 Reunião Anual da ANPED, GT19, Caxambu, set./out, 2002.

ISOTANI, Seiji. **Desenvolvimento de ferramentas no IGEOM**: utilizando a geometria dinâmica no ensino presencial e a distância. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2005. Disponível em <WWW.TESES.USP.BR/TESES/DISPONIVEIS/45/45134/TDE-17092005-063522/PUBLICO/DISSERTACAO.PDF>. Acesso em novembro de 2010.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas, SP: Autores Associados. Coleção Formação de Professores. 1996. p. 57-70.

O Software Geogebra Como Alternativa No Ensino Da Geometria Em Um Minicurso Para Professores – Disponível em: <WWW.DIAADIAEDUCACAO.PR.GOV.BR/PORTALS/PDE/ARQUIVOS/329-4.PDF>. ACESSO EM OUTUBRO DE 2010.

O Uso do Programa Geogebra no Ensino de Geometria Plana – Disponível em: <WWW.DIAADIAEDUCACAO.PR.GOV.BR/PORTALS/PDE/ARQUIVOS/1735-6.PDF>. Acesso em outubro de 2010.

Parâmetros curriculares nacionais: Matemática. Brasília: MEC, SEF, 1998b.

Tópicos de Matemática do Ensino Médio Utilizando o Software Geogebra – Disponível em: <WWW.LIMC.UFPR.BR/HTEM4/PAPERS/53.PDF>. ACESSO EM OUTUBRO DE 2010.

Utilizando o Geoplano e o Software Geogebra Para Aprender e Ensinar Matemática – Disponível em: <WWW.DIAADIAEDUCACAO.PR.GOV.BR/PORTALS/PDE/ARQUIVOS/1421-8.PDF>. ACESSO EM OUTUBRO DE 2010.

Utilizando o Software Geogebra No Ensino de Certos Conteúdos Matemáticos – Disponível em: <WWW.MAT.UFPB.BR/BIENALSBM/ARQUIVOS>. Acessado em outubro de 2010

ANEXO - Projeto

Tema/Assunto: A Utilização do Software Geogebra como suporte no ensino de Funções

Problematização: O software Geogebra já está disponível nos laboratórios de informática das escolas estaduais do Paraná, ele reúne recursos de geometria, álgebra e cálculo e tem a opção de demonstrar ao mesmo tempo a representação geométrica e algébrica de um objeto. No entanto, uma boa parte dos professores não tem o domínio das tecnologias, além daqueles com ranços antigos que não querem fazer uso das mídias.

Justificativa: Com o avanço das tecnologias, é necessário inserir novos recursos como elementos de apoio para o ensino, fontes de aprendizagem e como ferramentas para o desenvolvimento de habilidades. A inserção do Software Geogebra no ensino de funções permite ao aluno ampliar suas possibilidades de observação, uma vez os recursos tecnológicos auxiliam professores e estudantes a visualizarem e representarem o fazer matemático de forma passível de manipulação,

permitindo a construção e interação de forma dinâmica. Para Borba e Penteado (2007), o estudante deve poder usufruir de uma educação que inclua, pelo menos uma alfabetização tecnológica, não vista como um curso de informática e sim como uma oportunidade de aprender a ler essa mídia.

Resumo: O Software Geogebra foi criado no ano de 2001, por Markus Honenwarter. É um software gratuito e reúne recursos de geometria, álgebra e cálculo. Por um lado, possui todas as ferramentas tradicionais de um software de geometria dinâmica: pontos, segmentos, retas e seções cônicas. Por outro lado, equações e coordenadas podem ser inseridas diretamente. Assim, o Geogebra tem a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, duas representações diferentes de um mesmo objeto que interagem entre si: sua representação geométrica e sua representação algébrica.

Fundamentação Teórica: Com a revolução tecnológica a educação vem sofrendo revisões tanto nas formas de organização institucional, quanto nos conteúdos curriculares.

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica/SEED propõe uma reorientação na política curricular com o objetivo de construir uma sociedade justa, onde as oportunidades sejam iguais para todos e cita que os ambientes gerados por aplicativos informáticos dinamizam os conteúdos curriculares e potencializam o processo pedagógico. Daí surge o desafio do educando em ter preparação científica e capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação.

A informática é uma excelente aliada, uma vez que desperta o interesse do aluno e é uma tecnologia que está cada vez mais presente nas escolas estaduais, onde contamos com a plataforma do Paraná Digital, ambiente informatizado com programas de geometria que devem ser explorados por alunos e professores, facilitando assim o desenvolvimento dos conteúdos.

Sabemos da dificuldade de alguns professores em inserir a informática em suas aulas. Porém não podemos continuar com aulas expositivas, uma vez que elas não atendem as demandas da dinâmica das salas de aula nos dias atuais.

A finalidade da proposta é levar o conhecimento aos professores quanto à utilidade que o Software Geogebra pode ter nas aulas, uma vez que se pode trabalhar geometria, álgebra e cálculos, despertando assim o interesse do aluno.

A mídia informática está presente no cotidiano de todas as pessoas, logo não podemos deixar de lado esta ferramenta.

Segundo Borba e Penteado (2007, p.17), nas escolas, o estudante deve poder usufruir de uma educação que inclua no mínimo uma alfabetização tecnológica, não vista como um Curso de Informática e sim como uma oportunidade de aprender a ler essa mídia. Os autores afirmam que o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, desenvolver noções espaciais, etc. podendo, de esta forma contribuir para a promoção da cidadania com a democratização do acesso a tecnologias. Porém deve-se tomar cuidado para que o uso desses recursos não ocorra de forma descontextualizada do currículo ou reproduzindo as velhas metodologias, pois para os autores (2007, p.88), “aula expositiva, seguida de exemplos no computador, parece ser uma maneira de domesticar essa mídia” e sugerem “propostas pedagógicas que enfatizem a experimentação, visualização, simulação, comunicação eletrônica e problemas abertos” como formas de evitar que isso aconteça.

Metodologia

O projeto em questão visa oferecer aos docentes subsídios para desenvolver atividades que venham facilitar o entendimento dos conceitos matemáticos no computador. Esse estudo terá como base pesquisas bibliográficas sobre a importância da utilização dessa mídia nas aulas de matemática e pesquisa de campo junto aos professores atuantes. A importância da pesquisa de campo é verificar a realidade da escola. Nessa pesquisa serão levantadas questões como: Quais as mídias utilizadas na sua prática pedagógica? Qual a postura do professor diante das mudanças que ocorreram com o avanço das tecnologias? Qual a realidade dos alunos? Os equipamentos existentes na escola são suficientes para suprir a demanda? Qual a viabilidade de implementação desse projeto na escola? Qual a possibilidade de vir a ser incorporado nas práticas pedagógicas da escola?

Outro ponto importante dentro deste é fazer reunião com direção, equipe pedagógica e professores a fim de promover a formação continuada para a utilização do Software geogebra, uma vez que não basta o professor saber utilizar a ferramenta, deve estar sempre se atualizando já que a clientela tem acesso direto ao computador e normalmente sabe como usá-lo de forma criativa.

Recursos

Mídia impressa

Computador (Software Geogebra)

